

Geräteaufbau



DE

Kode

ECSEM454MID

Modell

M3PRO 1-5 MID

Dreiphasen-Energiezähler, messen über CT 1 bis 10000 A mit MID-Konformitätserklärung und 2 Impulsausgänge (S0). Die MID-Zertifizierung betrifft nur die Wirkenergie.

Bedienungsanleitung.

0.0000000
0.00000
Partial
kWkvarh
kVA ms Hz

Hauptenergieregister, nicht rücksetzbar
Teil-Energieregister, rücksetzbar

Einheiten

Energieimport (Verbrauch →)
Energieexport (Produktion ←)

Status der Kommunikationsaktivität

- ▲ Pfeiltaste nach OBEN: Zum Blättern durch die Menüseiten und Ändern der Parameter
- ▼ Pfeiltaste nach UNTEN: Zum Blättern durch die Menüseiten und Ändern der Parameter
- ▶ MENU/ESC-Taste: Zum Wechseln des Menüs und Abbrechen, wenn ein Parameter geändert wurde
- OK ■ OK-Taste: Zum Bestätigen eines geänderten Parameters

Sicherheitsanweisungen



Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Instrument installieren.



Einbau und Montage in Innenbereichen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft* gemäß den geltenden lokalen Installationsstandards durchgeführt werden.



Ein- Ausbau des Produktes nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung. Seine Verwendung ist nur innerhalb der in der Installationsanleitung angegebenen Grenzen erlaubt. Das angeschlossene Gerät und die Ausrüstung können durch Überlastungen zerstört werden.

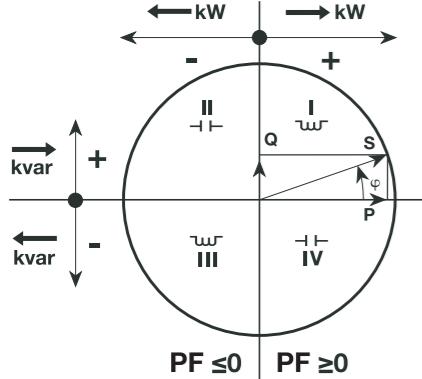


Jegliche Eingriffe an den Produkten, einschließlich der Gehäuse, im Falle von Störungen oder Mängeln, können die Sicherheit des Betreibers gefährden und entbinden den Hersteller von jeglicher zivil- und strafrechtlichen Haftung.

Funktion

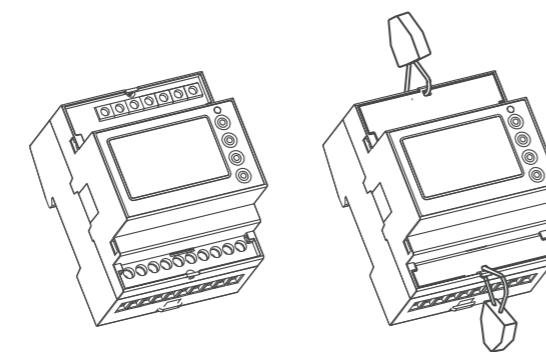
Dieses 4-Quadranten-Messgerät misst die in einer elektrischen Anlage verwendete Wirk- und Blindenergie. 2 Tarife, umschaltbar über 230 VAC Digitaleingang. Gemäß der Messgeräterichtlinie (MID) darf nur das Register der gesamten positiven Blindenergie für die Rechnungsstellung berücksichtigt werden.

- Wirkenergie Genauigkeitsklasse B (gemäß EN 50470-3:2022)
 - Wirkenergie Genauigkeitsklasse 1 (gemäß IEC 62053- 21:2020 und IEC 61557-12:2018)
 - Blindenergie Genauigkeitsklasse 2 (gemäß IEC 62053- 23:2020)
 - Blindleistung Genauigkeitsklasse 2 (gemäß IEC 62053- 21:2020).
- Dieses Gerät verfügt über eine LCD-Hintergrundbeleuchtung und 3 Drucktasten zum Lesen von Energien, V, I, PF, F, P, Q und zum Konfigurieren einiger Parameter. Die Ausführung und die Herstellung dieses Zählers entsprechen den Anforderungen der Norm EN 50470-3:2022.

Leistungsfaktor
Konvention gemäß IEC 62053-23:2020

PF ≤ 0 PF ≥ 0

Plombierbare Klemmenabdeckungen



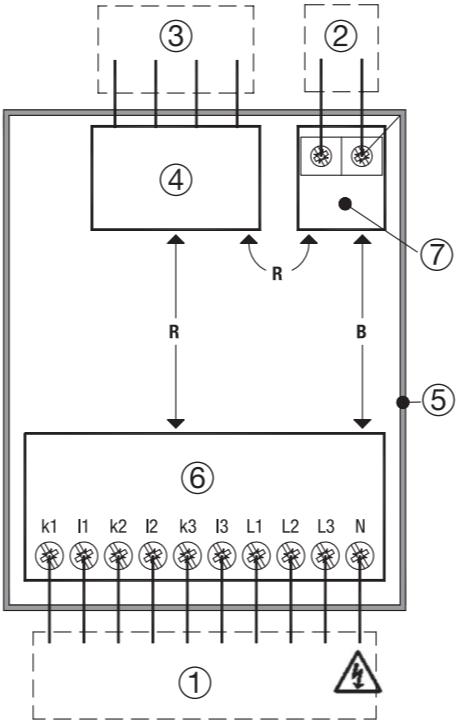
Verdrahtung



Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Energiezähler eignet sich sowohl für die Verwendung bei mit Impedanz geerdeten Netzen als auch bei nicht geerdeten Netzen.

Schaltplan



Ein- und Ausbau

Die vierpolige Lastschalter (Referenz ① und ② im Verdrahtungsplan) muss leicht zu identifizieren bzw. zu bedienen sein, und zudem nahe am Zähler angebracht sein. Beide müssen sich von Beginn bis Ende des Ein- oder Ausbaus in der „OFFstellung“ (offener Kreislauf) befinden. Der Energiezähler, die Lastschalter und die Überstrom-Schutzeinrichtungen müssen leicht zu identifizieren sein und in einem angemessenen Zählerschrank (IP51 und V1) installiert werden. Es muss dafür gesorgt werden, dass sie im Bedarfsfall leicht zugänglich sind. Im Zählerschrank dürfen keine anderen Geräte mit einer geringeren Entflammbarkeitsklasse als V1 installiert werden.

Inbetriebnahme

Empfehlungen Folgende Punkte müssen vor der Inbetriebnahme beachtet werden:

- Sicherstellen, dass keine gefährliche Spannung an den SELV-Klemmen anliegen.
- Sicherstellen, dass keine Phase an die Neutralleiterklemme angeschlossen wurde (dies würde bewirken, dass die internen Sicherungen den Zähler dauerhaft beschädigen).
- Sicherstellen, dass die Hauptseite auf dem Display angezeigt wird (siehe Menübeschreibung) und nicht die Fehlermeldung bzgl. der Phasenreihenfolge

Wartung

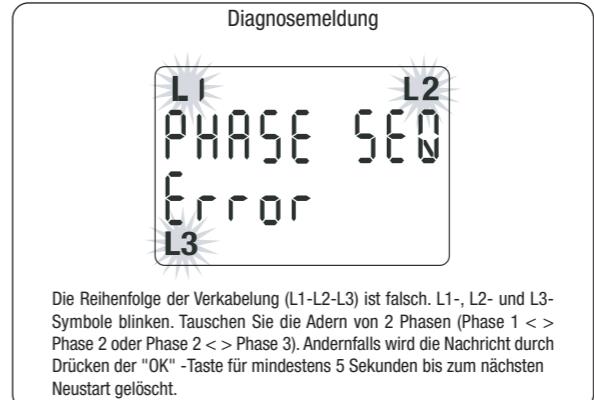
- Sicherstellen, dass keine Spannung am Instrument anliegt.
- Es darf nur eine Trockenreinigung mit einem Naturfasertuch (bspw. aus Baumwolle oder Leinenstoff) oder einem Tuch aus synthetischem Stoff, das keine Restfasern auf der Oberfläche oder im Inneren des Zählers hinterlässt, durchgeführt werden.

Für diesen Energiezähler ist keine Wartung bzw. Reparatur und auch kein Ersetzen von Teilen vorgesehen. Solche Eingriffe sind untersagt. Im Fall einer Störung muss der Zähler ersetzt. Jegliche Eingriffe an den Produkten, einschließlich der Gehäuse, im Falle von Störungen oder Mängeln, können die Sicherheit des Betreibers gefährden und entbinden den Hersteller von jeglicher zivil- und strafrechtlichen Haftung.

Hilfe bei Problemen

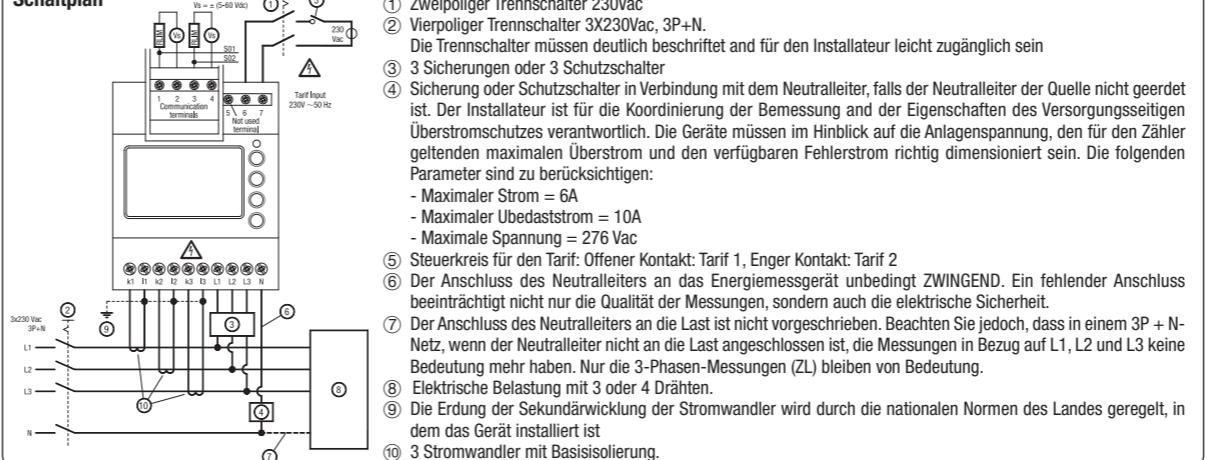
Fehlerbedingung

Bei blinkender Teil-Energie, Teil-Energieregister zurücksetzen (Register für maximale Teilenergie). Wenn auf dem Display die Meldung ERROR N02 oder ERROR N03 angezeigt wird, funktioniert der Zähler nicht korrekt und muss ausgetauscht werden.

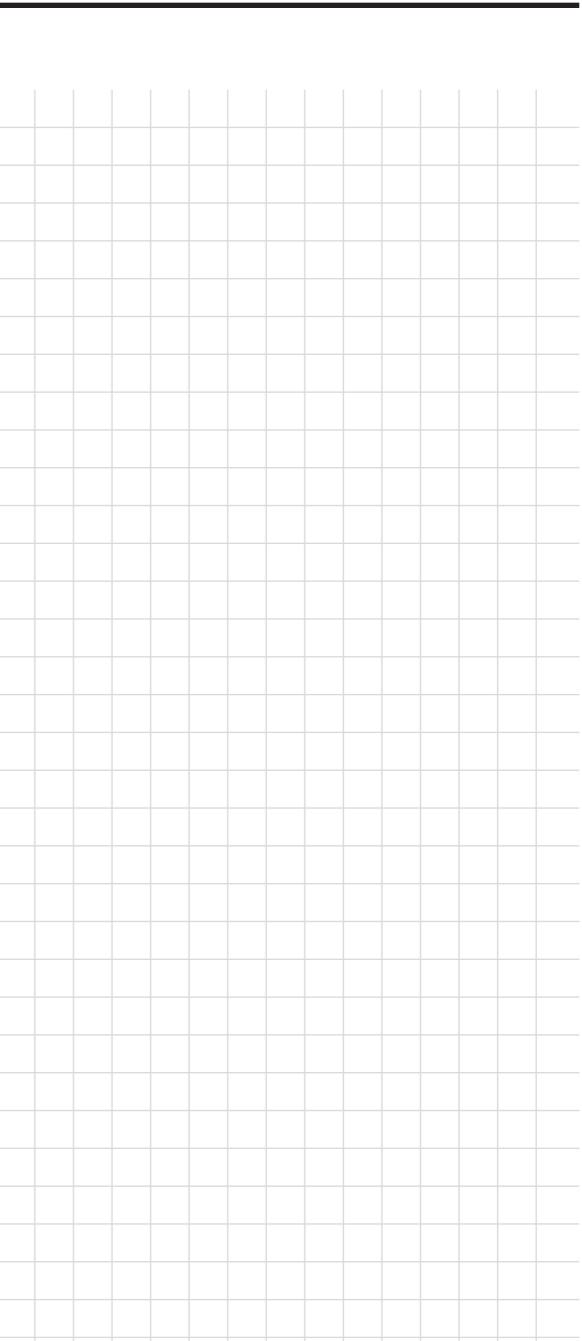


Die Reihenfolge der Verkabelung (L1-L2-L3) ist falsch. L1-, L2- und L3-Symbole blinken. Tauschen Sie die Adern von 2 Phasen (Phase 1 < > Phase 2 oder Phase 2 < > Phase 3). Andernfalls wird die Nachricht durch Drücken der "OK" -Taste für mindestens 5 Sekunden bis zum nächsten Neustart gelöscht.

Schaltplan

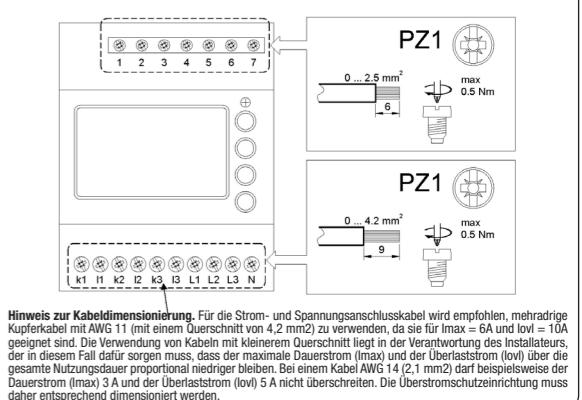


Notizen



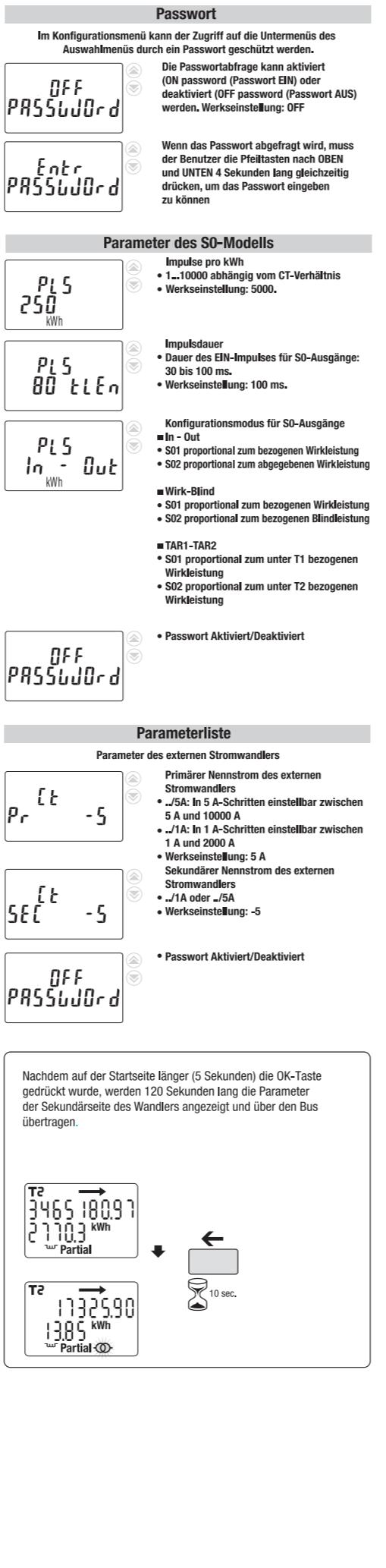
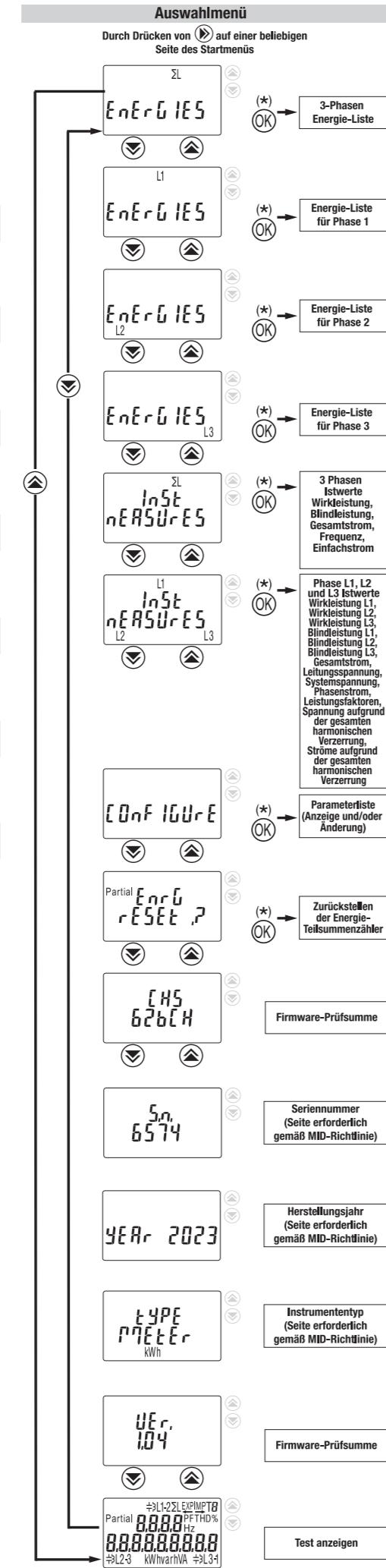
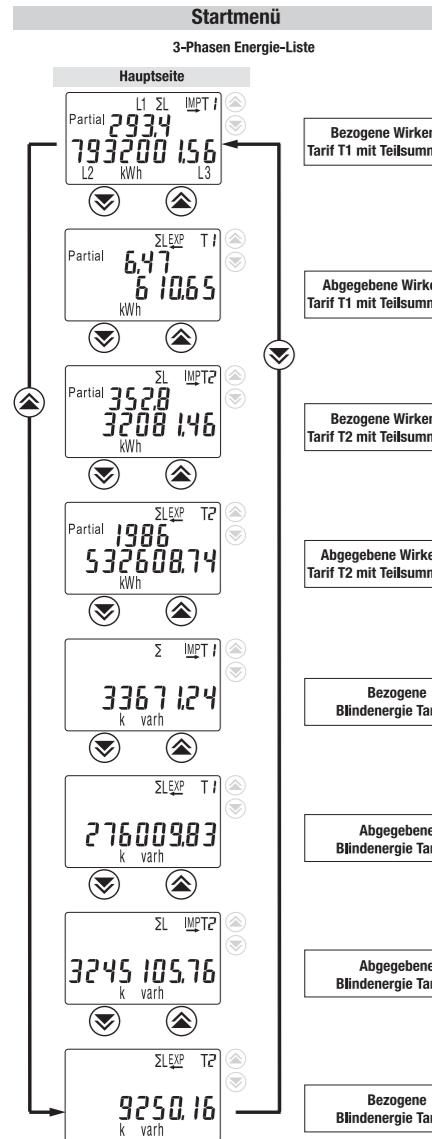
Kabel und Leitungen

Die Kabel müssen die Anforderungen der Norm IEC 60332-1-2:2004 erfüllen oder über eine Flammbarkeits-Bemessung von UL 2556 VW-1 verfügen.



Hinweis zur Kabeldimensionierung. Für die Strom- und Spannungsanschlusskabel wird empfohlen, mehradrige Kupferkabel mit AWG 11 (mit einem Querschnitt von 4,2 mm²) zu verwenden, da sie für $I_{max} = 6A$ und $I_{ovl} = 10A$ geeignet sind. Die Verwendung von Kabeln mit kleinerem Querschnitt liegt in der Verantwortung des Installateurs, der in diesem Fall dafür sorgen muss, dass der maximale Dauerstrom (I_{max}) und der Überlaststrom (I_{ovl}) über die gesamte Nutzungsdauer proportional niedrig bleiben. Bei einem Kabel AWG 14 (2,1 mm²) darf beispielsweise der Dauerstrom (I_{max}) 3 A und der Überlaststrom (I_{ovl}) 5 A nicht überschreiten. Die Überstromschutzeinrichtung muss daher entsprechend dimensioniert werden.

Allgemeines Menü

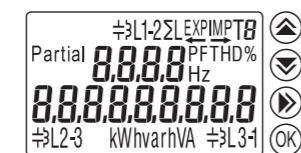




(DE)

Geräteaufbau

LCD Bildschirm



Σ
T8
W
L2

Energie für alle Tarife
Tarif
Blindleistung induktiv/
kapazitiv
Phasenanzige

0.000000.00
000.00
Partial
kWkvarh
kVA ms Hz

Hauptenergieregister,
nicht rücksetzbar
Teil-Energieregister, rücksetzbar
Einheiten
Energieimport (Verbrauch →)
Energieexport (Produktion ←)

Status der Kommunikationsaktivität

- ▲ ■ Pfeiltaste nach OBEN: Zum Blättern durch die Menüseiten und Ändern der Parameter
- ▼ ■ Pfeiltaste nach UNTEN: Zum Blättern durch die Menüseiten und Ändern der Parameter
- ■ MENU/ESC-Taste: Zum Wechseln des Menüs und Abbrechen, wenn ein Parameter geändert wurde
- OK ■ OK-Taste: Zum Bestätigen eines geänderten Parameters

Kode

ECSEM456MID

Modell

M3PRO 1-5 Modbus MID

Dreiphasiger Energiezähler, messen über CT
Mit MID-Konformitätserklärung und Modbus-RTU-Kommunikation
Die MID-Zertifizierung betrifft nur die Wirkenergie.

Bedienungsanleitung.

Sicherheitsanweisungen

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Instrument installieren.

Einbau und Montage in Innenbereichen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft* gemäß den geltenden lokalen Installationsstandards durchgeführt werden.

Ein- Ausbau des Produktes nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung. Seine Verwendung ist nur innerhalb der in der Installationsanleitung angegebenen Grenzen erlaubt. Das angeschlossene Gerät und die Ausrüstung können durch Überlastungen zerstört werden.

Jegliche Eingriffe an den Produkten, einschließlich der Gehäuse, im Falle von Störungen oder Mängeln, können die Sicherheit des Betreibers gefährden und entbinden den Hersteller von jeglicher zivil- und strafrechtlichen Haftung.

Funktion

Dieses 4-Quadranten-Modbus-RTU-Messgerät misst die in einer elektrischen Anlage verwendete Wirk- und Blindenergie. 2 Tarife, umschaltbar über 230 VAC Digitaleingang. Gemäß der Messgeräterichtlinie (MID) darf nur das Register der gesamten positiven Blindenergie für die Rechnungsstellung berücksichtigt werden.

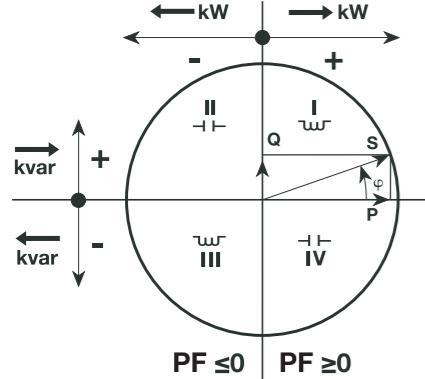
- Wirkenergie Genauigkeitsklasse B (gemäß EN 50470-3:2022)
- Wirkenergie Genauigkeitsklasse 1 (gemäß IEC 62053- 21:2020 und IEC 61557-12:2018)

- Blindenergie Genauigkeitsklasse 2 (gemäß IEC 62053- 23:2020)
- Blindleistung Genauigkeitsklasse 2 (gemäß IEC 62053- 21:2020).

Dieses Gerät verfügt über eine LCD-Hintergrundbeleuchtung und 3 Drucktasten zum Lesen von Energien, V, I, P, F, P, Q und zum Konfigurieren einiger Parameter. Die Ausführung und die Herstellung dieses Zählers entsprechen den Anforderungen der Norm EN 50470-3:2022.

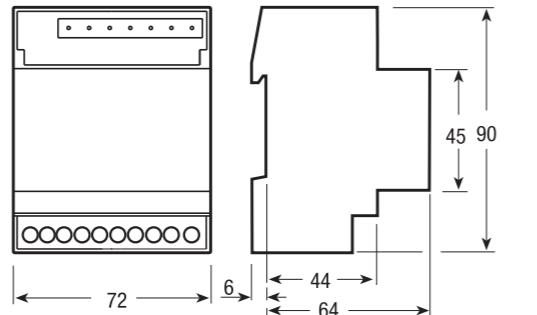
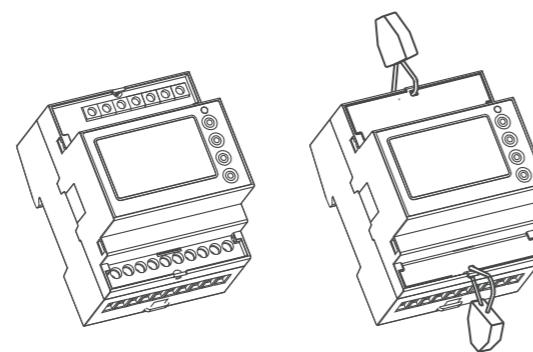
Leistungsfaktor

Konvention gemäß IEC 62053-23:2020



PF ≤ 0

PF ≥ 0

Maße**Plombierbare Klemmenabdeckungen****Verdrahtung****Modbus-Protokoll**

Das Modbus-Protokoll arbeitet auf einer Master/Slave-Struktur:

- Lesen
- Schreiben

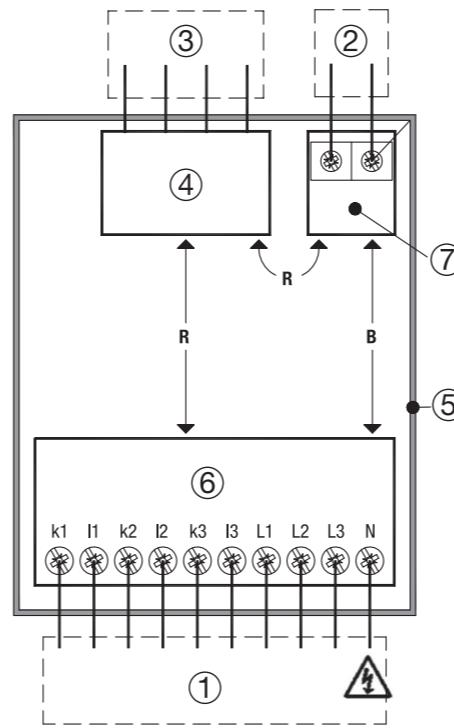
Die Kommunikationsschnittstelle ist eine RTU (Remote Terminal Unit) mit Hexadezimalwerten.

Wichtig

Es ist wichtig, einen Widerstand von 120 Ohm an beiden Enden der Busleitung anzuschließen.

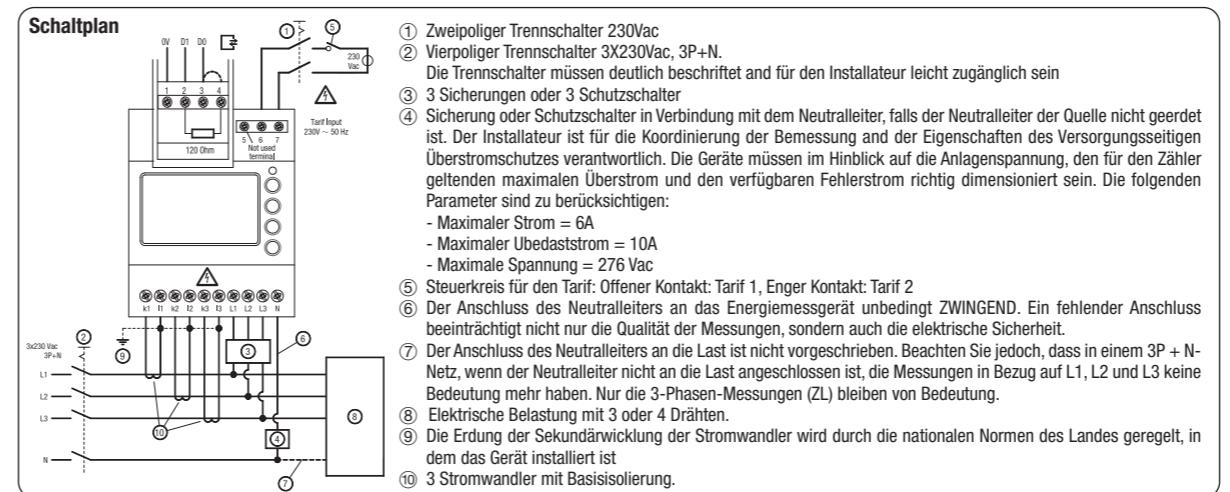
Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Energiezähler eignet sich sowohl für die Verwendung bei mit Impedanz geerdeten Netzen als auch bei nicht geerdeten Netzen.

**Es sind keine berührbaren Teile vorhanden**

Legende:

- B = Basisisolierung
- D = Doppelte Isolierung
- R = Verstärkte Isolierung
- F = Funktionsisolierung
- ① HLV-KLEMME, 1 Klemme für Neutralleiter
- ② HLV-KLEMME, 2 Klemmen für Tarifsteuereingänge
- ③ SELV-KLEMME, 4 Klemmen oder 2 RJ45-Anschlussklemmen
- ④ SELV-STROMKREIS, (Kommunikation) Arbeitsspannung < 25 VAC, < 60 VDC
- ⑤ KUNSTSTOFFGEHÄUSE (NICHT GEERDET)
- ⑥ HLV-STROMKREIS, (Netz) Arbeitsspannung = 300 VAC
- ⑦ HLV-KLEMME, 6 Klemmen für Netz

Schaltplan**Ein- und Ausbau**

Die vierpolige Lastschalter (Referenz ① und ② im Verdrahtungsplan) muss leicht zu identifizieren bzw. zu bedienen sein, und zudem nahe am Zähler angebracht sein. Beide müssen sich von Beginn bis Ende des Ein- oder Ausbaus in der „OFFstellung“ (offener Kreislauf) befinden. Der Energiezähler, die Lastschalter und die Überstrom-Schutzeinrichtungen müssen leicht zu identifizieren sein und in einem angemessenen Zählerschrank (IP51 und V1) installiert werden. Es muss dafür gesorgt werden, dass sie im Bedarfsfall leicht zugänglich sind. Im Zählerschrank dürfen keine anderen Geräte mit einer geringeren Entflammbarkeitsklasse als V1 installiert werden.

Inbetriebnahme

Empfehlungen Folgende Punkte müssen vor der Inbetriebnahme beachtet werden:

- Sicherstellen, dass keine gefährliche Spannung an den SELV-Klemmen anliegen.
- Sicherstellen, dass keine Phase an die Neutralleiterklemme angeschlossen wurde (dies würde bewirken, dass die internen Sicherungen den Zähler dauerhaft beschädigen).
- Sicherstellen, dass die Hauptseite auf dem Display angezeigt wird (siehe Menübeschreibung) und nicht die Fehlermeldung bzgl. der Phasenreihenfolge

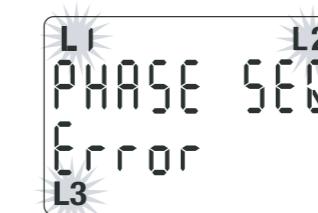
Wartung

- Sicherstellen, dass keine Spannung am Instrument anliegt.
- Es darf nur eine Trockenreinigung mit einem Naturfasertuch (bspw. aus Baumwolle oder Leinenstoff) oder einem Tuch aus synthetischem Stoff, das keine Restfasern auf der Oberfläche oder im Inneren des Zählers hinterlässt, durchgeführt werden.

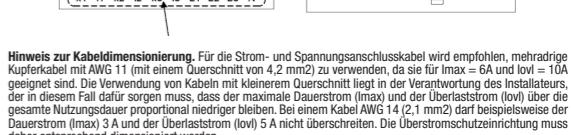
Für diesen Energiezähler ist keine Wartung bzw. Reparatur und auch kein Ersetzen von Teilen vorgesehen. Solche Eingriffe sind untersagt. Im Fall einer Störung muss der Zähler ersetzt. Jegliche Eingriffe an den Produkten, einschließlich der Gehäuse, im Falle von Störungen oder Mängeln, können die Sicherheit des Betreibers gefährden und entbinden den Hersteller von jeglicher zivil- und strafrechtlichen Haftung.

Hilfe bei Problemen**Fehlerbedingung**

Bei blinkender Teil-Energie, Teil-Energieregister zurücksetzen (Register für maximale Teilenergie). Wenn auf dem Display die Meldung ERROR N02 oder ERROR N03 angezeigt wird, funktioniert der Zähler nicht korrekt und muss ausgetauscht werden.

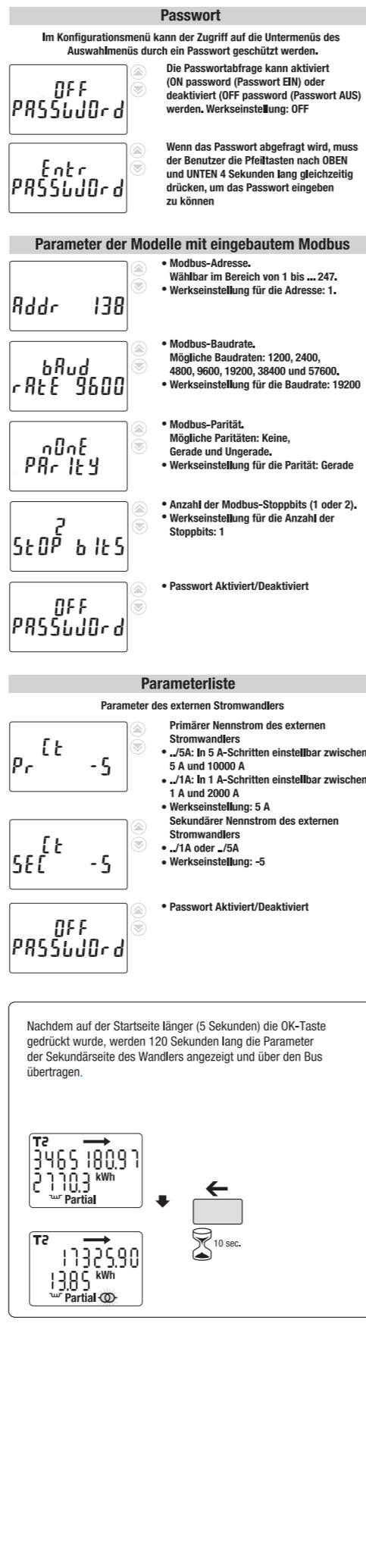
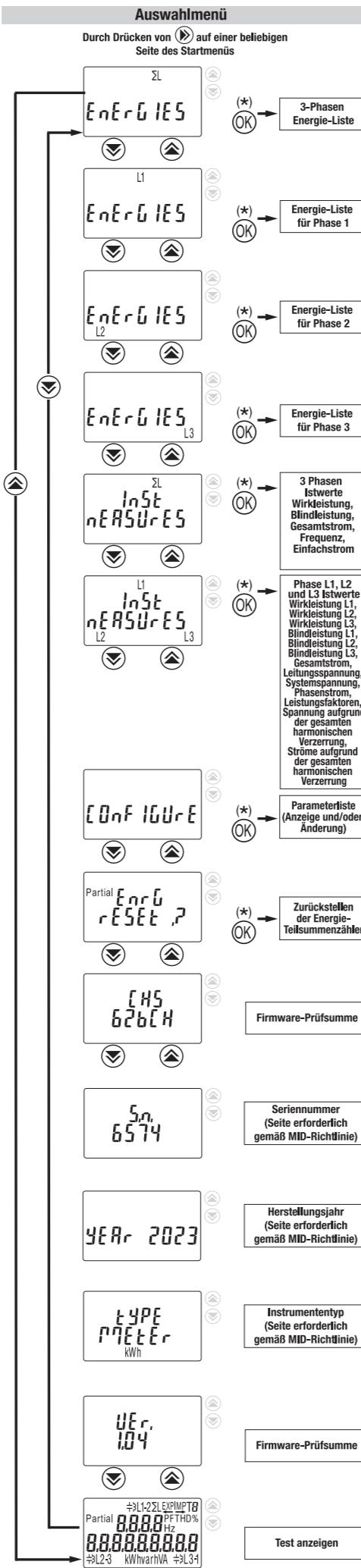
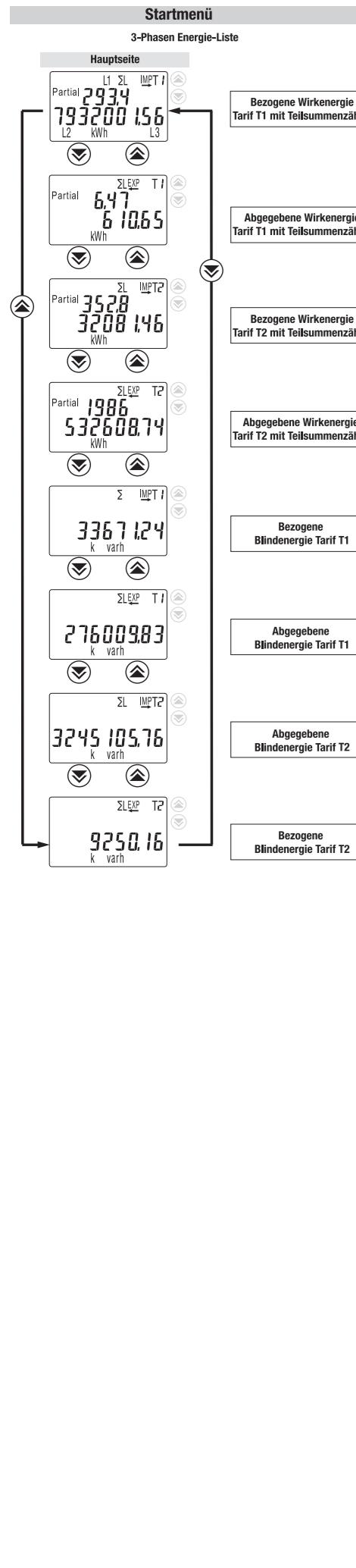
Diagnosemeldung

Die Reihenfolge der Verkabelung (L1-L2-L3) ist falsch. L1-, L2- und L3-Symbole blinken. Tauschen Sie die Adern von 2 Phasen (Phase 1 < > Phase 2 oder Phase 2 < > Phase 3). Andernfalls wird die Nachricht durch Drücken der „OK“ -Taste für mindestens 5 Sekunden bis zum nächsten Neustart gelöscht.

Notizen

Hinweis zur Kabeldimensionierung. Für die Strom- und Spannungsanschlusskabel wird empfohlen, mehradrige Kupferkabel mit AWG 11 (mit einem Überschuss von 4,2 mm²) zu verwenden, da sie für $I_{max} = 64$ und $I_{ovl} = 104$ geeignet sind. Die Verwendung von Kabeln mit kleinerem Querschnitt liegt in der Verantwortung des Installateurs, der in diesem Fall dafür sorgen muss, dass der maximale Dauerstrom (I_{max}) und der Überlaststrom (I_{ovl}) über die gesamte Nutzungsdauer proportional niedrig bleiben. Bei einem Kabel AWG 14 (2,1 mm²) darf beispielsweise die Dauerstrom (Imax) 3 A und der Überlaststrom (Iovl) 5 A nicht überschreiten. Die Überstromschutzeinrichtung muss daher entsprechend dimensioniert werden.

Allgemeines Menü



Technische Daten

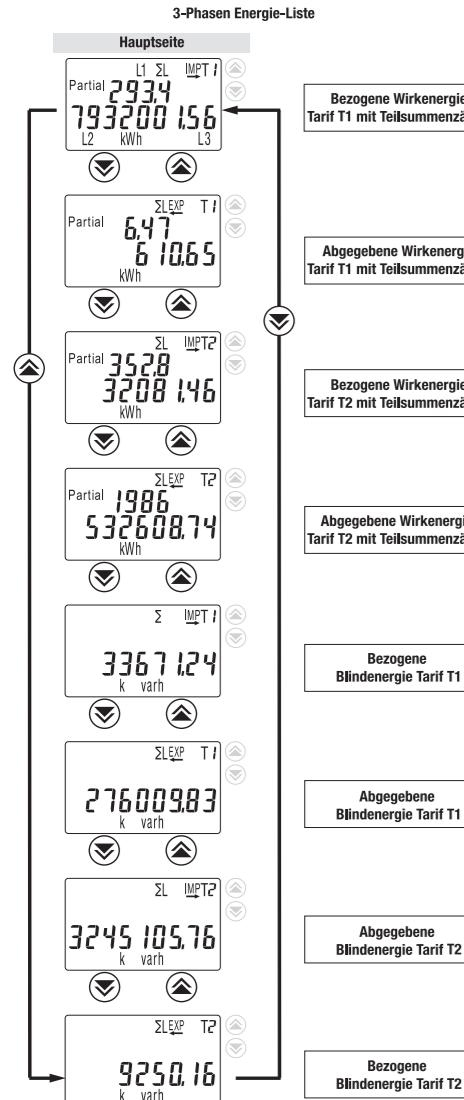
Daten gemäß EN 62052-11:2021+A11:2022, EN 62052-31:2016-06, EN 50470-3:2022

Allgemeine Charakteristiken

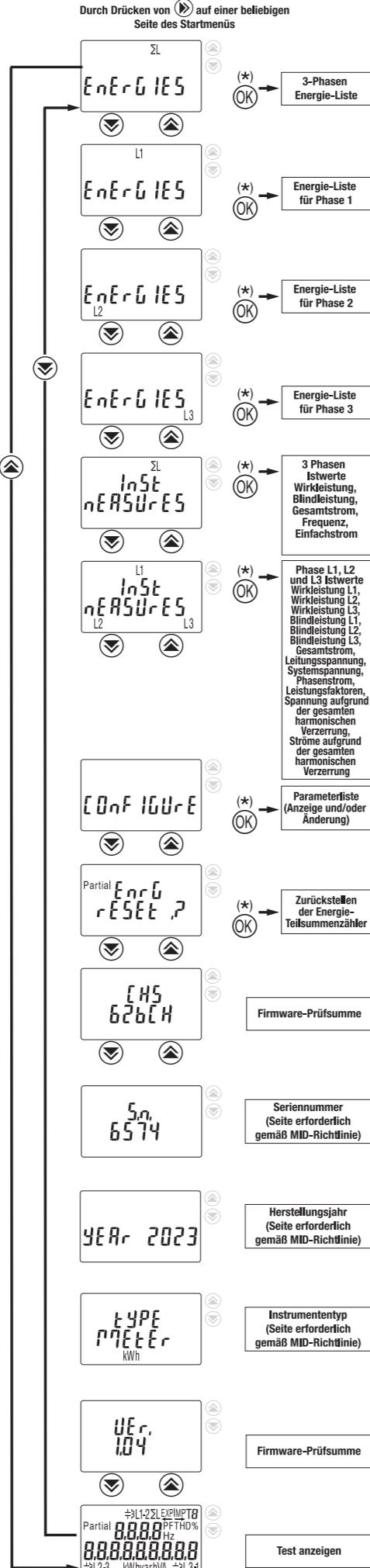
DIN 43880	DIN	4
EN 60715	DIN-Schiene	35 mm
mm	mm	60
9	g	293
Bedienelemente		
Anschluss	zu dreiphasigem Netz - Anzahl der Drähte	-
Speicherung von Energiewerten und Konfig.	interner Flash-Speicher	-
Tarif	für Wirk- und Blindenergie	-
Zertifikat (EN 50470-3:2022)	T1 ... T2 230V	
Anschlussart	CT/5A - CT/1A	
Referenzspannung (Un)	phase / neutral	-
	phase / phase	-
Nennstrom (In)	VAC	230
Mindeststrom (Imin)	VAC	400
Höchststrom (Imax)	A	1
Anlaufstrom (Ist)	A	0.01
Externer Stromwandler	A	6
Referenzfrequenz (fn)	A	0.002
Anzahl der Phasen / Anzahl der Außenleiter	10000/5 - 2000/1	
Zertifizierte Messung	Hz	50
	-	3 / 4
	kWh	→ kWh ← kWh
Genaugigkeit	Klasse	B / 1
- Wirkenergie (gemäß EN 50470-3:2022)	V	92 ... 276 / 160 ... 480
- Wirkleistung (gemäß IEC 62053-21:2020 und IEC 61557-12:2018)	VA / W	≤2 / 0.6
- Blindenergie (gemäß IEC 62053-23:2020)	VA	≤0.2
- Blindleistung (gemäß IEC 62053-21:2020)	-	AC
Versorgungsspannung und Stromverbrauch	MΩ	1
Betriebsversorgungsspannungsbereich	MΩ	≤20
Maximaler Stromverbrauch (Spannungskreis)		
Maximale VA-Belastung (Stromkreis) @ Imax		
Art der Eingangsspannung		
Spannungsimpedanz		
Stromimpedanz		
Überlastungsfähigkeit		
Spannung	durchgehend	phase / neutral
	temporär (1 s)	VAC
	durchgehend	phase / phase
	temporär (1 s)	VAC
Strom	Maximum	VAC
	temporär (0.5 ms)	A
Messfunktionen		
Spannungsbereich	phase / neutral	VAC
	phase / phase	VAC
Strombereich	A	92 ... 276
Frequenzbereich	A	0.001 ... 6
Gemessene Größen	Hz	45 ... 65
Berechnung von Dreiphasenstrom	-	V, A, kWh, kvarh, PF, Hz, kW, kvar
Anzeigefunktionen	WELMEC	
Anzeigetyp	LCD mit Hintergrundbeleuchtung	-
Wirkenergie	7 Stellen + 2 Dezimalstellen	kWh
Blindenergie	7 Stellen + 2 Dezimalstellen	kvarh
Spannung	3 Stellen + 1 Dezimalstelle	V
Strom	2 Stellen + 2 Dezimalstellen / 3+1 / 4+0	A
Leistungsfaktor	1 Stelle + 3 Dezimalstellen mit Vorzeichen + Kapazität.induzieren. indic.	-1.000 ... 1.000
Frequenz	2 Stellen + 2 Dezimalstellen	Hz
Wirkleistung	2 Stellen + 2 Dezimalstellen	kW
Blindleistung	2 Stellen + 2 Dezimalstellen	kvar
Scheinleistung	2 Stellen + 2 Dezimalstellen	KVA
Wiederherstellungszeitraum	2 Stellen + 2 Dezimalstellen	s
Optische messtechnische LED	1	
Vorne angebrachte rote LED (Meter Konstante)	proportional zu aktivem imp / exp Energie	imp/kWh
Sicherheit	10000	
Betriebsklasse	-	UC1
Überspannungskategorie	-	3
Schutzklasse	Klasse	II
Wechselspannungsprüfung	KV	4
Verschmutzungsgrad	-	2
Betriebsspannung	V	300
Stoßspannungsprüfung (Uimp)	1.2/50	6.4
Gehäusematerial Flammwidrigkeit	UL 94	Klasse V0
Sicherheitssiegel zwischen oberem und unterem Gehäuseteil	-	✓
Entflammbarkeitsklasse der Leiterplatte	-	V1
Werkstoff-Gruppe	-	IIIa
IR-verbindbare Kommunikationsmodule	-	✓
Für Kommunikationsmodule		
Eingebettete Kommunikation Modbus		
Physikalische Schnittstelle	RS-485 - 3 Leitungen	-
Interner Abschlusswiderstand	-	-, +, 0
Baudrate	bps	120Ω
Parität	einstellbar	1200 ... 57600
Stopbit	einstellbar: ungerade, gerade, keine	-
Adresse	einstellbar	1, 2
Überspannungskategorie	SELV	1 ... 247
Tarif	-	c
Tarif 1	-	✓
Tarif 2	VAC	230 ±20%
Eingangsimpedanz	kΩ	224
Umgebungsbedingungen		
Lagertemperatur	°C	-25 ... +70
Betriebstemperatur	°C	-25 ... +55
Mechanische Umgebung	-	M1
Elektromagnetische Umgebung	-	E2
Installation	nur für Innenbereich	-
Aufstellungshöhe (max.)	m	≤2000
Feuchtigkeit	-	≤75%
IP-Bewertung	Mittelwert, ohne Kondensation	≤75%
	an 30 Tagen pro Jahr, ohne Kondensation	≤95%
	im eingebauten Zustand (Frontteil)	IP51
Klemmenblock	-	IP20
Störaussendung Verträglichkeit CISPR 32	Klasse	B

Allgemeines Menü

Startmenü



Auswahlmenü



Passwort

Im Konfigurationsmenü kann der Zugriff auf die Untermenüs des Auswahlmenüs durch ein Passwort geschützt werden.

OFF  **SSuJ0rd**

Die Passwortabfrage kann aktiviert (ON password (Passwort EIN)) oder deaktiviert (OFF password (Passwort AUS) werden. Werkseinstellung: OFF

Ents
55uJ0rd

Wenn das Passwort abgefragt wird, muss der Benutzer die Pfeiltasten nach OBEN und UNTEN 4 Sekunden lang gleichzeitig drücken, um das Passwort eingeben zu können

Parameter der Modelle mit eingebautem M-Bus

- Hauptadresse des M-Bus.
Wählbar im Bereich von 1... 250.
 - Werkseinstellung: O. Nachdem der Wert jedoch auf einen Wert von 1... bis 250 geändert wurde, kann nicht mehr zu 0 zu rückgekehrt werden.
 - M-Bus-Baudrate,
Mögliche Baudraten:
300, 600, 1200, 2400, 4800 und 9600
 - Werkseinstellung für die Baudrate: 2400
 - Eindeutige zweite M-Bus-Adresse,
kann nicht geändert werden

Parameterliste

Parameter des externen Stromwandlers

- Primärer Nennstrom des externen Stromwandlers
 - $\sim 5A$: In 5 A-Schritten einstellbar zwischen 5 A und 10000 A
 - $\sim 1A$: In 1 A-Schritten einstellbar zwischen 1 A und 2000 A
 - Werkseinstellung: 5 A
 - Sekundärer Nennstrom des externen Stromwandlers
 - $\sim 1A$ oder $\sim 5A$
 - Werkseinstellung: -5

- Passwort Aktiviert/Deaktiviert

Nachdem auf der Startseite länger (5 Sekunden) die OK-Taste gedrückt wurde, werden 120 Sekunden lang die Parameter der Sekundärseite des Wandlers angezeigt und über den Bus übertragen.

Technische Daten

Daten gemäß EN 62052-11:2021+A11:2022, EN 62052-31:2016-06, EN 50470-3:2022, EN 62059-32-1:2012

Allgemeine Charakteristiken

Gehäuse	DIN 43880	DIN	4	
Montage	EN 60715	DIN-Schiene	35 mm	
Tiefe		mm	60	
Gewicht		g	293	
Bedienfunktionen				
Anschluss	zu dreiphasigem Netz - Anzahl der Drähte	-	4	
Speicherung von Energiewerten und Konfig.	interner Flash-Speicher	-	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tarif	für Wirk- und Blindenergie	-	T1 ... T2 230V	
Zertifikat (EN 50470-3:2022)				
Anschlussart		-	CT /5A - CT /1A	
Referenzspannung (Un)	phase / neutral phase / phase	VAC VAC	230 400	
Nennstrom (In)		A	1	
Mindeststrom (Imin)		A	0.01	
Höchststrom (Imax)		A	6	
Anlaufstrom (Ist)		A	0.002	
Externer Stromwandler	max. Wandlerverhältnis	-	10000/5 - 2000/1	
Referenzfrequenz (fn)		Hz	50	
Anzahl der Phasen / Anzahl der Außenleiter		-	3 / 4	
Zertifizierte Messung		kWh	→ kWh ← kWh	
Genauigkeit				
- Wirkenergie (gemäß EN 50470-3:2022)		Klasse	B / 1	
- Wirkleistung (gemäß IEC 62053-21:2020 and IEC 61557-12:2018)		Klasse	2	
- Blindenergie (gemäß IEC 62053-23:2020)				
- Blindleistung (gemäß IEC 62053-21:2020)				
Versorgungsspannung und Stromverbrauch				
Betriebsversorgungsspannungsbereich		V	92 ... 276 / 160 ... 480	
Maximaler Stromverbrauch (Spannungskreis)		VA / W	≤2 / 0.6	
Maximale VA-Belastung (Stromkreis) @ Imax		VA	≤0.2	
Art der Eingangsspannung		-	AC	
Spannungsimpedanz		MΩ	1	
Stromimpedanz		MΩ	≤20	
Überlastungsfähigkeit				
Spannung	durchgehend temporär (1 s)	phase / neutral phase / phase	VAC VAC	276 300
Strom	durchgehend temporär (1 s) Maximum temporär (0.5 ms)	phase / phase phase / phase	VAC VAC A A	480 800 6 120
Messfunktionen				
Spannungsbereich	phase / neutral phase / phase	VAC VAC	92 ... 276 160 ... 480	
Strombereich		A	0.001 ... 6	
Frequenzbereich		Hz	45 ... 65	
Gemessene Größen		-	V, A, kWh, kvarh, PF, Hz, kW, kvar	
Berechnung von Dreiphasenstrom		-	WELMEC	
Anzeigefunktionen				
Anzeigetyp	LCD mit Hintergrundbeleuchtung	-	7.2 +3.2	
Wirkenergie	7 Stellen + 2 Dezimalstellen	kWh	0.01 ... 9999999.9	
Blindenergie	7 Stellen + 2 Dezimalstellen	kvarh	0.01 ... 9999999.9	
Spannung	3 Stellen + 1 Dezimalstelle	V	92.0 ... 276.0	
Strom	2 Stellen + 2 Dezimalstellen / 3+1 / 4+0	A	0.01 ... 6000	
Leistungsfaktor	Stelle + 3 Dezimalstellen mit Vorzeichen + Kapazität.induzieren. indic.	-	-1.000 ... 1.000	
Frequenz	2 Stellen + 2 Dezimalstellen	Hz	45.00 ... 65.00	
Wirkleistung	2 Stellen + 2 Dezimalstellen	kW	0.00 ... 1987	
Blindleistung	2 Stellen + 2 Dezimalstellen	kvar	0.00 ... 1987	
Scheinleistung	2 Stellen + 2 Dezimalstellen	kVA	0.00 ... 1987	
Wiederherstellungszzeitraum		s	1	
Optische messtechnische LED				
Vorne angebrachte rote LED (Meter Konstante)	proportional zu aktivem imp / exp Energie	imp/kWh	10000	
Sicherheit				
Betriebsklasse		-	UC1	
Überspannungskategorie		-	3	
Schutzklasse		Klasse	II	
Wechselspannungsprüfung		kV	4	
Verschmutzungsgrad		-	2	
Betriebsspannung		V	300	
Stoßspannungsprüfung (Uimp)		1.2/50	6.4	
Gehäusematerial Flammwidrigkeit		UL 94	classe V0	
Sicherheitssiegel zwischen oberem und unterem Gehäuseteil		-	<input checked="" type="checkbox"/>	
Entflammbarkeitsklasse der Leiterplatte		-	V1	
Werkstoff-Gruppe		-	IIIa	
IR-verbindbare Kommunikationsmodule				
Für Kommunikationsmodule		-	<input checked="" type="checkbox"/>	
Eingebettete Kommunikation M-Bus				
Baudrate	einstellbar	-	300-600-1200-2400-4800-9600	
Unit load		-	1	
Isolationsklasse		-	SELV	
Tarif				
Tarif 1		-	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tarif 2		VAC	230 ±20%	
Eingangsimpedanz		kΩ	224	
Umgebungsbedingungen				
Lagertemperatur		°C	-25 ... +70	
Betriebstemperatur		°C	-25 ... +55	
Mechanische Umgebung		-	M1	
Elektromagnetische Umgebung		-	E2	
Installation	nur für Innenbereich	-	<input checked="" type="checkbox"/>	
Aufstellungshöhe (max.)		m	≤2000	
Feuchtigkeit	Mittelwert, ohne Kondensation an 30 Tagen pro Jahr, ohne Kondensation	-	≤75% ≤95%	
IP-Bewertung	im eingebauten Zustand (Frontteil) Klemmenblock	-	IP51 IP20	
Störaussendung Verträglichkeit CISPR 32		Klasse	R	